

Asignatura: Matemática

Carrera: Materia dependiente del Instituto de Estudios Iniciales de la Universidad Nacional Arturo Jauretche

Ciclo Lectivo: 2013

Coordinador de Materia: Leonardo José Lupinacci

Co-coordinador: Fernando Jorge Bifano

Docentes: Almirón Alejandra, Almirón Evangelina, AparisiLiber, Aranda Marcelo, Bartoletti Marcelo, Benito Carolina, Bifano Fernando, Cabaña Lorena, Di Rosa Gustavo, Flores Nancy, Gomis Damián, González Karina, Grajeruk Rosa, Klein Alexander, Lencina Hebe, Luparia Carola, Luparia Juan, Lupinacci Leonardo, Marolla Ignacio, Mareso Juan, Martínez Cecilia, Morais Cecilia, Moyano Damián, Muñoz Alexis, Pérez Medina Carlos, Pintos Carlos, Podestá Melina, Ponz Carolina, Putica Sinatra Paula, Real Mónica, Recalde Maite, Sánchez Eduardo, Santisi Gabriel, Silvestrini Lucía, Silvestrini María Pía, Sirchia Marco, Sánchez Eduardo, Tognetti Alejandro, Viale Mariana, Volpi Emmanuel.

Carga horaria semanal: 4 horas semanales

Tipo de asignatura: teórico-práctica

Fundamentación:

El espacio curricular de la Matemática que estamos proponiendo fija su atención en la detección y uso de lo que los alumnos han aprendido a lo largo de su escolaridad secundaria para ser capaces de analizar, razonar y comunicarse eficazmente cuando se hacen cargo de una situación y pueden diseñar, probar, evaluar, resolver y comunicar la solución y el procedimiento satisfactoriamente.

La propuesta se organiza en torno a tres ideas claves:

Contenidos matemáticos: vistos sintáctica y semánticamente para ser aplicados a situaciones diferentes de aquellas en las que fueron adquiridos,

Procedimientos matemáticos: argumentos y razonamientos matemáticos necesarios para validar procedimientos (algoritmos, razonamientos válidos, reflexión sobre lo actuado),

Situaciones matematizables: situaciones que pueden resolverse mediante contenidos y procedimientos que toman su significatividad en contextos de tipo personal, tareas escolares, temas sociales, la disciplina, interpeladas en forma sistemática por el uso de las Tic en el diseño de las estrategias de modelización que llevan a la solución del problema planteado.

La matemática que nutre al programa a desarrollar es un producto del proceso cultural que permite asumirla como una disciplina dinámica, sin acotamientos, superadora del exclusivo dominio de hechos y destrezas mediante la repetición rutinaria de tareas, ya que admite el ensayo, la invención, la creatividad, la elaboración de conjeturas y refutaciones como forma de explicar la situación en la que es usada como modo de diseño de la estrategia más satisfactoria de resolución.

Asumimos que el conocimiento matemático no se genera de modo rápido, acabado y completo y que en el diseño de las respuestas, cada alumno podrá mostrar su grado de apropiación de los saberes atravesando estadios que harán visibles el uso de los contenidos elementales y competencias básicas aprendidas en la escuela

primaria y media; el significado de los conocimientos necesarios para desenvolverse en el medio social y la utilización de conocimientos matemáticos complejos.

Proponemos un espacio disciplinar que involucra: las componentes de la estructura formal del pensamiento; la complejidad proveniente del espacio que da razón de ser a la geometría; la multiplicidad que da sentido al estudio del número; el cambio y la causalidad determinística ; la utilización del lenguaje simbólico; la incertidumbre en la causalidad múltiple incontrolable.

Objetivos: Tomando en consideración: el proceso de interpretación y reflexión de las situaciones planteadas; el tipo de complejidad del modelo construido para elaborar la solución; el tipo de complejidad de las operaciones que el modelo requiere y el proceso de argumentación requerido para la justificación y validación de los procesos, se espera que al finalizar el curso, los alumnos estén en condiciones de:

- ✓ considerar la matemática como un producto cultural y un bien social.
- ✓ apropiarse del modo particular de producción característico de la disciplina matemática que supone, entre otros quehaceres, explorar, anticipar, conjeturar, argumentar, validar, encontrar y reconocer estructuras comunes, generalizar, pensar en forma deductiva, modelizar, representar, etc.
- ✓ identificar y seleccionar información pertinente para la aplicación de procedimientos de resolución.
- ✓ argumentar acerca de los procedimientos efectuados.
- ✓ elaborar planes de acción identificando acciones, recursos y estableciendo indicadores de resultados,
- ✓ evaluar su propia práctica evidenciando fortalezas y cuestiones a rever y profundizar.

Contenidos Mínimos:

Ecuaciones. Sistemas de Ecuaciones. Matrices. Determinantes. Programación lineal. Semejanza. Proporcionalidad. Funciones. Función Lineal. Funciones polinómicas. Funciones exponenciales y logarítmicas. Tablas y gráficos estadísticos. Medidas de tendencia central. Dispersión.

Contenidos temáticos o Unidades:

- **Unidad 1: Álgebra: la potencia de lo simbólico**

Primera parte: La matemática, el conocimiento matemático y su utilización. Efectos del uso de la matemática. Ecuaciones y sistemas de ecuaciones. **Segunda parte:** Matrices: operaciones. Álgebra de matrices. Determinantes. Rango de una matriz. Método de Gauss para la resolución de sistemas lineales. Programación lineal.

- **Unidad 2: Geometría: la potencia del espacio**

Semejanza. Ángulos. Proporcionalidad: Factor de proporcionalidad en el plano y en el espacio. Construcción de modelos geométricos.

- **Unidad 3: Funciones: la potencia de la variación**

El concepto de función y su evolución histórica. Modelos matemáticos. La función como variación. Diversas representaciones de las funciones: tablas, gráficos cartesianos, expresiones analíticas. Funciones lineales. Generalización de los modelos polinómicos. Modelos exponenciales y logarítmicos.

- **Unidad 4: Estadística: la potencia de la ignorancia**

Dato. Información. Variables. Tablas y gráficos estadísticos. Frecuencia. Parámetros estadísticos. Medidas de tendencia central. Dispersión. Distribución de frecuencias.

Aclaración: La primera parte de la unidad n°1 se propone trabajar como introducción al curso, mientras que la segunda parte se desarrollará una vez finalizada la unidad 4. La presentación de dichos contenidos en una única unidad y no mediante la creación de una unidad 5, responde a su relación temática.

Bibliografía Obligatoria:

- Villella, J. y otros (2014) *Encuentros matemáticos de tipos múltiples*. Universidad Nacional Arturo Jauretche.

Unidad 1: Capítulos 1, 6 y 7.

Unidad 2: Capítulo 2.

Unidad 3: Capítulos 3 y 4.

Unidad 4: Capítulo 5.

Bibliografía Complementaria:

Unidad 1:

- Guillen, Michael (1999). *Cinco ecuaciones que cambiaron el mundo. El poder y la belleza de las matemáticas*. Barcelona, Temas de Debate, 1999.
- Grossman, Stanley (1991). *Aplicaciones de Álgebra Lineal*. México, Mc Graw Hill, 1993.
- Lial, Margaret y Hungeford, Thomas (1996) *Matemáticas para administración y economía*. México, Pearson Educación, 2000.
- Rossetti, Juan Pablo y otros (2010). "Aventuras matemáticas" en Colección *Las Ciencias Naturales y la Matemática*. Buenos Aires, Ministerio de Educación de la Nación, Instituto Nacional de Educación Tecnológica, 2010.

Unidad 2:

- Carrillo Yañez, J. - González Contreras, L. (2000). *Resolución de problemas en los albores del siglo XXI*. Huelva, Hergué, 2000.

- Doran, Jody - Hernández, Eugenio (1998). Las matemáticas en la vida cotidiana. Madrid, Addison Wesley-Universidad Autónoma de Madrid. 1998.
- Villella, José. (2008). Uno, dos, tres...geometría otra vez. Buenos Aires, Aique, 2008.

Unidad 3:

- Bocco, Mónica(2010) Funciones elementales para construir modelos matemáticos. Buenos Aires. Ministerio de Educación. Presidencia de la Nación.
- Farfán, Rosa. y García M. (2005). El Concepto de Función: Un Breve Recorrido Epistemológico En Lezama J., Sánchez M. y Molina J. (Eds.), Acta Latinoamericana de Matemática Educativa 18(1), 489 -494.
- Lial, Margaret y Hungeford, Thomas (1996) Matemáticas para administración y economía. México, Pearson Educación, 2000.

Unidad 4:

- Kelmansky, Diana (2009) Estadística para todos: estrategias de pensamiento y herramientas para la solución de problemas. Buenos Aires. Ministerio de Educación. Presidencia de la Nación.
- Spiegel, Murray (1991) Estadística. 2da edición. Ed. Mac Graw Hill/Interamericana. Madrid.

Modalidad de dictado

La cátedra propone un trabajo basado en el análisis de situaciones concretas que den lugar al estudio del conocimiento matemático. Así, a partir del trabajo con el material de cursada, se pretende establecer un espacio de discusión y debate sobre textos, abriendo el juego a la resolución de los problemas propuestos y confrontando las soluciones obtenidas por medio de puestas en común.

Actividades extra-áulicas obligatorias

Esta cátedra contempla la implementación, por parte de los docentes, de actividades extra-áulicas destinadas a la preparación, seguimiento y evaluación del proyecto de enseñanza. La carga horaria de dichas actividades se establece en función de las diversas designaciones docentes, suponiendo actividades concretas tales como:

- Preparación de las clases.
- Reuniones periódicas con el equipo de coordinación para evaluar avances y dificultades en el proceso de enseñanza.
- Identificación de problemáticas puntuales y toma de decisiones en función de las mismas.
- Elaboración de materiales ad-hoc para ser implementados en la cátedra en función de las necesidades.

- Investigación en y sobre la práctica, en relación a la enseñanza de la matemática en los primeros pasos de los estudios universitarios.

Régimen de aprobación

Este proyecto entiende a la evaluación como un proceso continuo de observación, seguimiento, registro y análisis de los procesos y resultados de los aprendizajes de los alumnos y del desarrollo del propio proyecto de enseñanza.

Tomando entonces a la evaluación como uno de los constitutivos fundamentales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, debe presentarse ésta de forma tal que, como parte del mismo, entregue información a alumnos y docentes acerca de avances y dificultades, constituyéndose en la base esencial que permita mejorar o reforzar el proyecto que se ha comenzado, tomándose las decisiones más convenientes en relación a la meta prevista.

Es por eso que, teniendo la evaluación una intencionalidad formativa y sumativa, y un carácter procesual; y no únicamente sumativa y de carácter terminal, la misma permitirá al docente comparar lo esperado y lo logrado, detectar obstáculos de aprendizaje, acreditar saberes, analizar su propuesta didáctica tomando las decisiones pertinentes y autoevaluarse reflexionando sobre su propia práctica. A su vez, le permitirá al alumno motivarse para continuar actuando, identificar las dificultades para encontrar medios de superación, reflexionar sobre las acciones que favorezcan su aprendizaje y autoevaluarse. Es menester para que el alumno desempeñe dichas acciones, el conocimiento y la comprensión por parte del mismo y desde un principio, de los objetivos y de los Criterios de Evaluación; ya que dicha comprensión y aceptación de metas y criterios, guiará su accionar y le permitirá evaluar las intervenciones que conducen a ellos.

Centrándose en los criterios de aprobación de la cursada, esto nos lleva primero a definir la concepción de calificación que la cátedra sustenta. La misma es considerada como el resultado de un proceso de análisis del desempeño cualitativo y no únicamente como una cuantificación. Por lo tanto, y aclarando previamente que el establecimiento de las notas de aprobación de exámenes parciales y el porcentaje de asistencia a la cátedra se enmarcará oportunamente en la normativa de la Universidad, se prevé a efectos de aprobación de la cursada:

- La aprobación de dos instancias de examen parcial con una calificación de 4 (cuatro) o superior.
- El cumplimiento, en tiempo y forma, de los trabajos prácticos individuales y grupales solicitados por la cátedra.
- La asistencia al 75% de las clases efectivamente realizadas.

En función de las calificaciones obtenidas se establecerá la promoción o la exigencia de un examen final para la aprobación de la materia, de acuerdo al Reglamento Académico vigente.

Los alumnos que deban rendir examen final, podrán hacerlo en los turnos siguientes a la cursada, requiriéndose para la aprobación de dicha instancia, una calificación de 4 (cuatro) o superior.